

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-233058

(43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G10K 15/00
G10L 9/18

(21)Application number : 09-050963

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 19.02.1997

(72)Inventor : NARUKI HIDETOSHI
UENO SHOJI

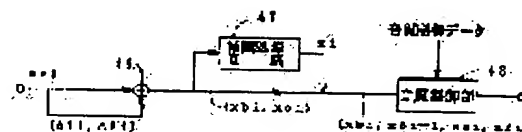
(54) AUDIO SIGNAL REPRODUCING METHOD, ENCODER, RECORDING MEDIUM AND DECODER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to reproduce an audio signal with a desired tone quality with a simple operation.

SOLUTION: The format of a DVD audio disk has an audio pack for arranging an audio bit stream and an audio control pack for arranging plural kinds of tone quality control data used for reproducing the audio pack.

The tone quality control data include data regarding a level for each channel and each frequency band recommended by a specialist, a level balance for each channel and reverberation. The tone quality of an audio signal to be reproduced is controlled by a tone quality control part 48 based on the tone quality data selected by a user.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233058

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

3 0 1

G 1 1 B 20/10

3 0 1 A

G 1 0 K 15/00

G 1 0 L 9/18

A

G 1 0 L 9/18

G 1 0 K 15/00

M

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-50963

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月19日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 成木 秀敏

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 植野 昭治

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54) 【発明の名称】 オーディオ信号の再生方法、エンコード装置、記録媒体及びデコード装置

(57) 【要約】

【課題】 オーディオ信号をユーザが簡単な操作で所望の音質で再生する。

【解決手段】 DVD-オーディオディスクのフォーマットは、オーディオビットストリームが配置されるオーディオパックと、オーディオパックを再生する場合の複数種類の音質制御データが配置されるオーディオ制御パックを有する。音質制御データは専門家が推奨するチャンネル毎及び周波数帯毎のレベル、チャンネル毎のレベルバランス、残響などに関するデータを含む。再生されるオーディオ信号の音質は、ユーザが選択した音質制御データに基づいて音質制御部48により制御される。

ACD (636バイト)

ジェネラル情報	↕	48バイト
ネームスペース	↕	93バイト
フリースペース 1	↕	93バイト
フリースペース 2	↕	93バイト
データポインタ	↕	15バイト
オーディオ再生 制御情報	↕	294バイト

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号にA/D変換するステップと、

前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加するステップと、

前記デジタルオーディオ信号及び複数の異なる音質制御データを媒体を介して伝送するステップと、
前記デジタルオーディオ信号の音質を前記複数の音質制御データの1つに基づいて制御するステップとを、
有するオーディオ信号の再生方法。

【請求項2】 前記音質が制御されたデジタルオーディオ信号をアナログ信号にD/A変換して出力するステップを更に有する請求項1記載のオーディオ信号の再生方法。

【請求項3】 1チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号にA/D変換するA/D変換手段と、

前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加する音質制御データ付加手段とを、
有するオーディオ信号のエンコード装置。

【請求項4】 1チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号にA/D変換し、前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加して記録したオーディオ信号の記録媒体。

【請求項5】 1チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号にA/D変換し、前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加して記録したオーディオ信号の記録媒体をデコードするデコード装置であって、

前記複数の異なる音質制御データの1つをユーザが選択するための操作手段と、
前記操作手段により選択された音質制御データに基づいて前記デジタルオーディオ信号の音質を制御する音質制御手段とを、
有するオーディオ信号のデコード装置。

【請求項6】 前記音質制御手段により音質が制御されたデジタルオーディオ信号をアナログ信号に変換して出力するD/A変換手段を更に有する請求項5記載のオーディオ信号のデコード装置。

【請求項7】 前記音質制御データは、チャンネル毎及び周波数帯毎のレベル情報、チャンネル毎のレベルバランス

情報及び残響情報の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1又は2記載のオーディオ信号の再生方法。

【請求項8】 前記音質制御データは、チャンネル毎及び周波数帯毎のレベル情報、チャンネル毎のレベルバランス情報及び残響情報の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項3記載のオーディオ信号のエンコード装置。

【請求項9】 前記音質制御データは、チャンネル毎及び周波数帯毎のレベル情報、チャンネル毎のレベルバランス情報及び残響情報の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項4記載のオーディオ信号の記録媒体。

【請求項10】 前記音質制御データは、チャンネル毎及び周波数帯毎のレベル情報、チャンネル毎のレベルバランス情報及び残響情報の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項5又は6記載のオーディオ信号のオーディオ信号のデコード装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オーディオ信号の再生方法、エンコード装置、記録媒体及びデコード装置に関し、特にオーディオ信号の再生時の音質制御に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、CDなどの記録媒体に記録されたオーディオ信号をスピーカなどにより再生する場合、ユーザは再生時の音質として、イコライザ上で低音、高音などの各周波数帯のレベル及びバランスや、左右のチャンネルや例えば5チャンネルのスピーカの各レベルバランスや、残響などを調整することにより所望の音質で再生することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ユーザが再生時の音質として、イコライザ上で低音、高音などの各周波数帯のレベル及びバランスや、左右のチャンネルや例えば5チャンネルのスピーカの各レベルバランスや、残響などを調整する場合には非常に多数の組み合わせがあり、また、この作業は専門のミキサのように聴感上非常に熟練を必要とするので、多くのユーザは所望の音質で再生することができないという問題点がある。

【0004】本発明は上記の問題点に鑑み、オーディオ信号をユーザが簡単な操作で所望の音質で再生することができるオーディオ信号の再生方法、エンコード装置、記録媒体及びデコード装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、オーディオ信号を再生する場合に専門家が推奨するチャンネル毎及び周波数帯毎のレベル、チャンネル毎のレベルバランス、残響などに関する複数種類の音質制御データをデジタルオーディオデータと共に記録媒体や伝送媒体を介して伝送し、複数種類の音質制御データ

から選択された 1 つに基づいてオーディオ信号の音質を制御して再生するようにしたものである。

【0006】すなわち本発明によれば、1 チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に A/D 変換するステップと、前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加するステップと、前記デジタルオーディオ信号及び複数の異なる音質制御データを媒体を介して伝送するステップと、前記デジタルオーディオ信号の音質を前記複数の音質制御データの 1 つに基づいて制御するステップとを、有するオーディオ信号の再生方法が提供される。

【0007】また、本発明によれば、1 チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に A/D 変換する A/D 変換手段と、前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加する音質制御データ付加手段とを、有するオーディオ信号のエンコード装置が提供される。

【0008】また、本発明によれば、1 チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に A/D 変換し、前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加して記録したオーディオ信号の記録媒体が提供される。

【0009】また、本発明によれば、1 チャンネル以上のアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に A/D 変換し、前記デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して再生する場合の複数の異なる音質制御データを前記デジタルオーディオ信号に対して付加して記録したオーディオ信号の記録媒体をデコードするデコード装置であって、前記複数の異なる音質制御データの 1 つをユーザが選択するための操作手段と、前記操作手段により選択された音質制御データに基づいて前記デジタルオーディオ信号の音質を制御する音質制御手段とを、有するオーディオ信号のデコード装置が提供される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明に係るオーディオ信号の再生方法、エンコード装置、記録媒体及びデコード装置の一実施形態におけるエンコード装置を示すブロック図、図 2 は図 1 の信号処理回路を詳しく示すブロック図、図 3 は図 1 の A/D コンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図、図 4 は図 2 のアロケーション回路によりパッキングされるユーザデータを示す説明図、図 5 は DVD-ビデオのフォーマットと、図 6 は DVD-オーディオのフォーマットを示す説明図、図 7 は図 6 のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図、図 8 は図 6 のオーディオコントロールパックのフォーマットを詳しく示す説明図、図 9 は図 8 のオーディオキャラクタディスプレイ (ACD) エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図 10 は図 9 のオーディオ再生制御情報エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図 11 は図 8 のオーディオサーチデータエリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図 12 は DVD-オーディオの記録エリアを示す説明図、図 13 はデコード装置を示すブロック図、図 14 は図 13 の信号処理回路を詳しく示すブロック図、図 15 は図 13 のデコードによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

図 1 に示す入力端子 IN を介して入力されたアナログ音声信号は、A/D コンバータ 31 により高いサンプリング周波数 (図 3 に示すサンプリング周期 Δt)、例えば 192 kHz でサンプリングされて例えば 24 ビットの高分解能の PCM 信号に変換され、図 3 に示すように曲線 α に対応するデータ列 $x_{b1}, x_{l1}, x_{a1}, x_{l2}, x_{b2}, x_{l3}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$ に変換される。

【0011】図 1 に示す入力端子 IN を介して入力されたアナログ音声信号は、A/D コンバータ 31 により高いサンプリング周波数 (図 3 に示すサンプリング周期 Δt)、例えば 192 kHz でサンプリングされて例えば 24 ビットの高分解能の PCM 信号に変換され、図 3 に示すように曲線 α に対応するデータ列 $x_{b1}, x_{l1}, x_{a1}, x_{l2}, x_{b2}, x_{l3}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$ に変換される。

【0012】このデータ列 ($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$) は図 2 に詳しく示す信号処理回路 32 及びメモリ 33 によりエンコードされ、次いで DVD 符号化回路 34 によりパッキングされる。このパッキングデータは出力端子 OUT1 に出力されるか、又は媒体に応じた変調方式で変調回路 35 により変調されて出力端子 OUT2 に出力される。

【0013】図 2 を参照して信号処理回路 32 の構成を詳しく説明する。まず、1/2 の帯域を通過させるローパスフィルタ 36、例えば FIR フィルタにより、図 3 に示す曲線 α に対応するデータ列 ($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$) から、帯域制限された曲線 β に対応するデータ列

$x_{c1}, *, *, *, x_{c2}, *, *, *, x_{c3}, *, *, *, \dots, x_{ci}, *, *, *, \dots$

を得、次にこのデータ列の内、データ「*」を間引き回路 37 により間引くことによりデータ列

$x_{c1}, x_{c2}, x_{c3}, \dots, x_{ci}, \dots$

を生成する。また、データ列 ($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$) の内、データ x_{li} を間引き回路 38 により間引くことによりデータ列

$x_{b1}, x_{a1}, x_{b2}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{ai}, \dots$ を生成する。

【0014】そして、これらのデータ列 x_{ci}, x_{bi}, x_{ai} に基づいて、加算器により構成される差分計算部 39

により差分

$$x_{bi} - x_{ci} = \Delta 1i$$

$$x_{ai} - x_{ci} = \Delta 2i$$

を演算する。ここで、データ列 x_{ci} は A/D コンバータ 31 により A/D 変換されたデジタルデータの帯域制限してサンプリング周波数を 1/4 に低減したデータ列となっている。また、差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ は例えば 24 ビット又はそれ以下であり、また、ビット数は固定でも可変でもよい。

【0015】アロケーション回路 40 は図 4 に示すように、データ列 x_{ci} 及び差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ をユーザデータとしてバッキングする。なお、DVD のようにユーザデータが 2034 バイトの場合にはデータ x_{ci} 及び差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ は共に 225 個であり、サブヘッダは 9 バイトである。次いで DVD 符号回路 34 を後述するような制御データとユーザデータなどをバッキングし、次いで変調回路 35 は DVD 符号回路 34 の出力信号を媒体に応じて変調し、この変調された信号が記録媒体、例えば DVD (デジタル・ビデオ・ディスク) に記録されたり、伝送路に伝送される。

【0016】次に、図 5 ～ 図 12 を参照して本発明に係る DVD-オーディオのフォーマットについて説明する。図 5 (a)、(b) はそれぞれ DVD-ビデオ、DVD-オーディオの各フォーマットを示し、DVD-オーディオのフォーマットはエリアの名称が異なるが DVD-ビデオと互換性を有する。先ず、大別して DVD-ビデオのフォーマットは先頭のビデオマネージャ (VMG) と、それに続く複数のビデオタイトル (Title) セット (VTS) の各エリアにより構成され、他方、DVD-オーディオのフォーマットはこれに対応してオーディオマネージャ (AMG) と、それに続く複数のオーディオタイトルセット (ATS) の各エリアにより構成されている。

【0017】VTS の各々は先頭の VTS インフォメーション (VTSI) と、それに続く 1 以上のビデオコンテンツブロックセット (VCBS) と最後の VTSI により構成され、他方、ATS の各々はこれに対応して先頭の ATS インフォメーション (ATSI) と、それに続く 1 以上のオーディオコンテンツブロックセット (ACBS) と最後の ATSI により構成されている。VCBS の各々は複数の VCB により構成され、他方、ACBS の各々は複数の ACB により構成されている。VCB の各々は複数のチャプタ (Chapter) により構成され、他方、ACB の各々はこれに対応して複数のトラック (Track) により構成されている。チャプタとトラックの各々は共にパートオブタイトル (PTT) を含む。

【0018】チャプタの各々は複数のセル (CELL) により構成され、他方、トラックの各々はこれに対応して複数のインデックス (Index) により構成されて

いる。セルの各々は複数の VCB ユニット (VCBU) により構成され、他方、インデックスの各々はこれに対応して複数の ACB ユニット (ACBU) により構成されている。VCB ユニットと ACB ユニットの各々は、複数のパックにより構成され、1 パックは 2048 バイトで構成されている。

【0019】VCB ユニットの各々は、先頭のナビゲーションコントロールパック (以下、CONT パック) と、それに続く複数のビデオ (V) パック、オーディオ (A) パック及びサブピクチャ (SP) パックにより構成され、他方、ACB ユニットの各々は、これに対応して先頭のオーディオコントロールパック (以下、A-CONT パック) と、それに続く複数の A パックと V パックにより構成されている。CONT パックには後続の V パックを制御する情報が配置され、A-CONT パックには後続の A パックを制御する情報が配置される。

【0020】そして、図 6 に示すように VCB ユニットは 0.4 ～ 1.0 秒分の数のパックにより構成され、ACB ユニットは 0.5 ～ 1.0 秒分の数のパックにより構成されている。また、DVD-オーディオの ACB ユニットにおける A-CONT パックは、DVD-ビデオの VCB ユニットにおける第 3 パックに配置される。A-CONT パックは基本的にオーディオ時間の 0.5 秒単位に配置され、インデックスの切れ目では 0.5 ～ 1.0 秒の範囲で完結するように配置される。また、オーディオの時間 (GOF: Group of Audio Frame 単位まで) は A-CONT パックにより示され、そのデータ位置はオーディオフレームナンバと、ファーストアクセスユニットポインタとフレームヘッダの数により決まる。また、A-CONT パック直前の A パックは、オーディオ時間の 0.5 秒単位でパディングすることを強制しない。

【0021】隣接する A パック A1 は、オーディオ信号が互いに関連するように配置され、例えばステレオの場合には L チャンネルパックと R チャンネルパックが隣接して配置され、また、5 チャンネルのマルチチャンネルの場合にも同様に隣接して配置される。V パックはオーディオ信号の再生時に映像を表示する場合にその A パック A に隣接して配置される。A パックと V パックは、図 7 に示すように 2034 バイトのユーザデータ (図 6 に示す A データ、V データ) に対して 4 バイトのパックスタート情報と、6 バイトの SCR 情報と、3 バイト Mux rate 情報と 1 バイトのスタッフィングの合計 14 バイトが付加されて構成されている (1 パック = 合計 2048 バイト)。

【0022】これに対し、A-CONT パックは図 8 に示すように、14 バイトのパックヘッダと、24 バイトのシステムヘッダと、1003 バイトの ACD (オーディオキャラクタディスプレイ) パケットと、1007 バイトの ASD (オーディオサーチデータ) パケットによ

り構成されている。また、ACDパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリームIDと、図9、図10に詳しく示すような636バイトのACD（オーディオキャラクタディスプレイ）情報と、360バイトの保留エリアにより構成されている。ASDパケットは同じく6バイトのパケットヘッダ及び1バイトのサブストリームIDと、図11に詳しく示すような1000バイトのASD（オーディオサーチデータ）により構成されている。

【0023】636バイトのACD情報エリアは、図9に詳しく示すように48バイトのジェネラル情報エリアと、93バイトのネームスペースエリアと、各々93バイトの2つのフリースペースエリアと、15バイトのデータポイントエリアと、図10に詳しく示すような294バイトのオーディオ再生制御情報エリアにより構成されている。294バイトのオーディオ再生制御情報エリアは、この例では各々25バイトの10種類分のオーディオ再生制御情報エリア（250バイト）と44バイトの保留エリアにより構成され、1種類分のオーディオ再生制御情報エリアには20バイトのグラフィックイコライザ情報と、3バイトのレベルバランス情報と2バイトの残響付加情報が配置される。

【0024】これらのオーディオ再生制御情報は、Aパックに配置されている楽曲をユーザが再生する場合に、例えばその楽曲のジャンル（クラシック、ジャズ、ロック、BGM）に応じて、また、同一ジャンルであってもその楽曲の演奏状態、録音状態、雰囲気などに応じて再生時の音質が最も良くなるようにいわゆるプロのミキサが推奨するデータである。

【0025】1000バイトのASD（オーディオサーチデータ）は、図11に詳しく示すように16バイトのジェネラル情報と、8バイトの現在の楽曲NO情報と、16バイトの現在時刻情報と、8バイトのアルバムセットサーチ情報と、8バイトのアルバムサーチ情報と、404バイトのトラックサーチ情報と、408バイトのインデックスサーチ情報と、80バイトのハイライトサーチ情報と、52バイトの保留エリアにより構成されている。

【0026】このようなフォーマットのデータは、図1に示す変調回路35によりEFM変調などされた後にマスタディスクに記録され、このマスタディスク上のデータが図12に示すようなDVD-オーディオディスク7に転写される。DVD-オーディオディスク7は例えば半径Dが12cm、小型サイズの場合には半径が4~6cmで構成され、このディスク7には、内周から外周に向かって第1リードインエリア7a、第1データエリア7b、第1リードアウトエリア7c、第2リードインエリア7d、第2データエリア7e、第2リードアウトエリア7fが設けられる。

【0027】次に、図13を参照してデコーダについて

説明する。図12に示すDVD-オーディオディスク7に記録されているデータは不図示のDVD-オーディオドライブ装置により読み取られ、次いでエンコーダ側の変調回路35の変調方式に応じて復調回路41により復調され、次いでDVD復号回路42によりAパック、A-CONTパックなどに復号される。

【0028】DVD復号回路42により復号されたAパック内のユーザデータ（データ列 x_{ci} と差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ ）が図14に詳しく示す信号処理回路43（及びメモリ44）に印加される。信号処理回路43では図14に示すように、先ず、加算部46により

$$\Delta 1i + x_{ci} = x_{bi}$$

$$\Delta 2i + x_{ci} = x_{ai}$$

が演算され、データ列 x_{bi} 、 x_{ai} が復元される。ここで、データ列 x_{bi} 、 x_{ai} は元の24ビットである。

【0029】次いで補間処理回路47ではデータ列 x_{ai} 、 x_{bi} の複数のデータを用いて図15に示すようにその間のデータ列 x_i が補間される。なお、補間処理回路47では例えばアップサンプリング方法を用いて、それぞれに0データを埋めてローパスフィルタを通過させることにより、補間データ列 x_i を求めることができる。補間データ列 x_i はまた、曲線近似や予測近似により求めるようにしてもよい。この場合、近似補助データを追加して伝送するようにすることで近似度を高めることができる。

【0030】このように補間処理されたデータは、 x_{b1} 、 x_1 、 x_{a1} 、 x_2 、 x_{b2} 、 x_3 、 x_{a2} 、 \dots 、 x_{bi} 、 x_{2i-1} 、 x_{ai} 、 x_{2i} 、 \dots

のように元のPCMデータ（ x_{bi} 、 x_{2i-1} 、 x_{ai} 、 x_{2i} ）に配列され、イコライザ部／レベルバランス制御部／残響制御部により構成される音質制御部48に印加される。

【0031】また、図13に示す表示部61には、図10に示すようにA-CONTパック内に配置されたオーディオ再生制御情報を選択するための画面が表示され、ユーザはAパック上の楽曲の再生開始時や再生途中で、表示部61に表示されている例えば10個のオーディオ再生制御情報の1つを操作部62を介して選択可能である。そして、ユーザが選択操作を行うと選択回路63はそのオーディオ再生制御情報の選択信号を音質制御部48に出力する。音質制御部48は例えばDSPにより構成され、このオーディオ再生制御情報内のグラフィックイコライザ情報と、レベルバランス情報と残響付加情報に基づいてデータ列（ x_{bi} 、 x_{2i-1} 、 x_{ai} 、 x_{2i} ）の各周波数バンド毎のレベルを変更したり、左右チャンネルや5チャンネルの各レベルを変更したり、残響を付加する。

【0032】そして、音質制御部48の出力信号が図13に示すD/Aコンバータ45と、LPF（ローパスフィルタ）56に印加される。D/Aコンバータ45では、音質が制御されたデータ列（ x_{bi} 、 x_{2i-1} 、 x_{ai} 、

x_{2i} が 192kHz のサンプリング周波数でアナログ信号に変換されてアナログ出力端子55を介して出力される。また、LPF56ではこの入力データが例えば1/4の帯域(48kHz)に制限され、デジタルデータとして出力端子53を介して出力される。また、暗号解読部50は端子49を介して入力された暗証番号を真正と判断するとスイッチ51をオンにし、これにより帯域制限されない高品質のPCMデータ(x_{bi} , x_{2i-1} , x_{ai} , x_{2i})がスイッチ51、デジタル出力端子52を介して出力される。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、オーディオ信号を再生する場合に専門家が推奨するチャンネル毎及び周波数帯毎のレベル、チャンネル毎のレベルバランス、残響などに関する複数種類の音質制御データをデジタルオーディオデータと共に記録媒体や伝送媒体を介して伝送し、複数種類の音質制御データから選択された1つに基づいてオーディオ信号の音質を制御して再生するようにしたので、オーディオ信号をユーザが簡単な操作で所望の音質で再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るオーディオ信号の再生方法、エンコード装置、記録媒体及びデコード装置の一実施形態におけるエンコード装置を示すブロック図である。

【図2】図1の信号処理回路を詳しく示すブロック図である。

【図3】図1のA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図である。

【図4】図2のアロケーション回路によりパッキングされるユーザデータを示す説明図である。

【図5】DVD-ビデオのフォーマットと、図1のDVD符号化回路によりパッキングされるDVD-オーディオ*

*オのフォーマットを示す説明図である。

【図6】図5のオーディオコンテンツブロックユニットを示す説明図である。

【図7】図6のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図8】図6のオーディオコントロールパックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図9】図8のオーディオキャラクタディスプレイ(ACD)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図10】図9のオーディオ再生制御情報エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図11】図8のオーディオサーチデータエリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図12】DVD-オーディオの記録エリアを示す説明図である。

【図13】デコード装置を示すブロック図である。

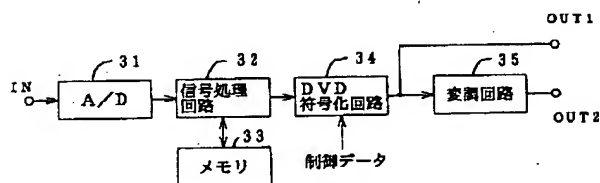
【図14】図13の信号処理回路を詳しく示すブロック図である。

【図15】図13のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

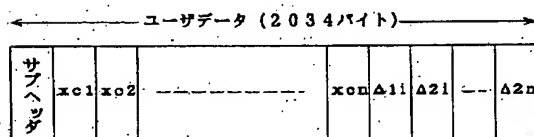
【符号の説明】

- 7 DVDオーディオディスク(記録媒体)
- 31 A/Dコンバータ(A/D変換手段)
- 34 DVD符号化回路(音質制御データ付加手段)
- 42 DVD復号回路
- 45 D/Aコンバータ(D/A変換手段)
- 48 音質制御部(音質制御手段)
- 61 表示部
- 62 操作部(操作手段)
- 63 選択回路

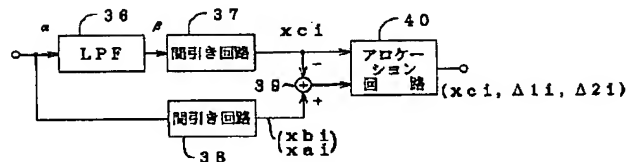
【図1】



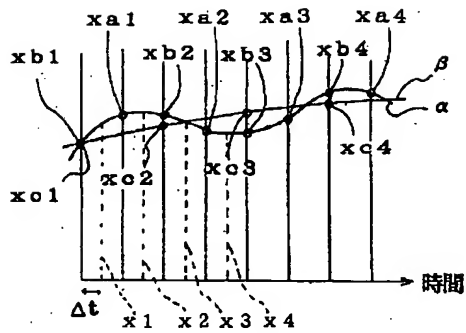
【図4】



【図2】



【図3】



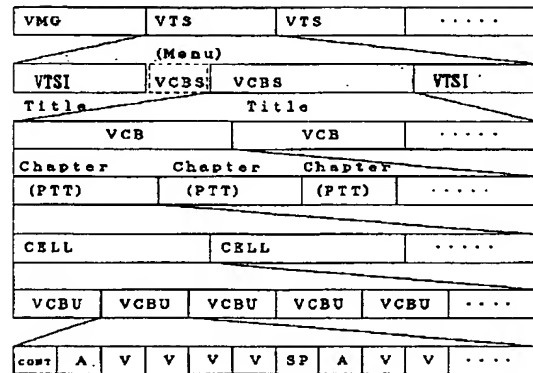
【図9】

ACD (638バイト)

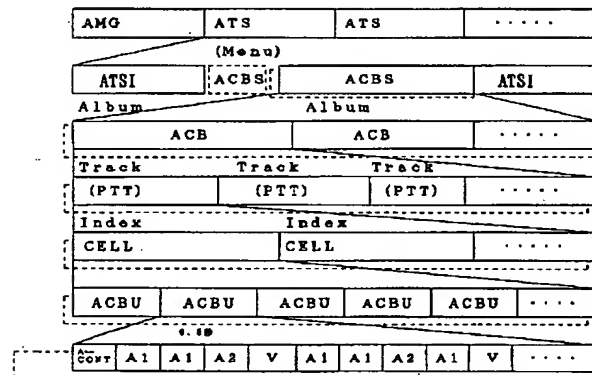
ジェネラル情報	48バイト
ネームスペース	93バイト
フリースペース 1	93バイト
フリースペース 2	93バイト
データポインタ	15バイト
オーディオ再生 制御情報	284バイト

【図5】

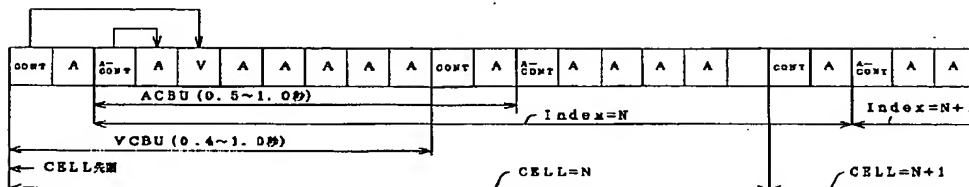
(a) DVD-ビデオ



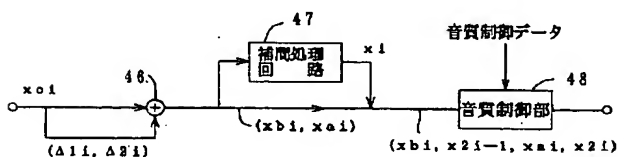
(b) DVD-オーディオ



【図6】



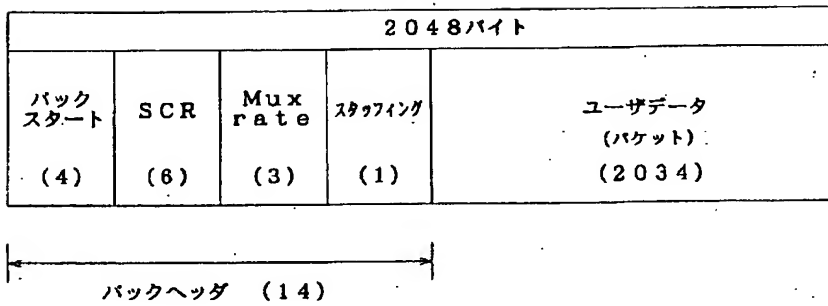
【図14】



【図7】

[DVD]

Aバック (Vバック)



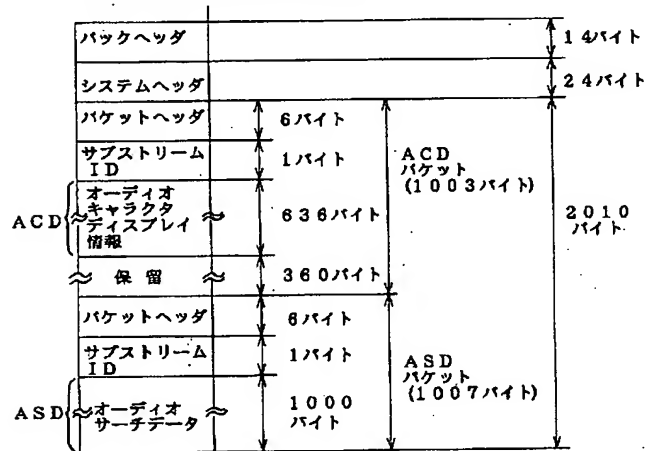
【図11】

ASD (1000バイト)

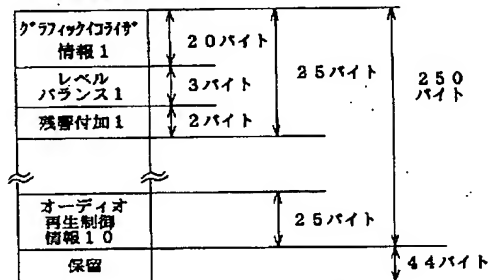
ジェネラル	16バイト
現在 No.	8バイト
現在時刻	16バイト
アルバム セットサーチ	8バイト
アルバム サーチ	8バイト
トラック サーチ	404バイト
インデックス サーチ	408バイト
ハイライト サーチ	80バイト
保留	52バイト

【図8】

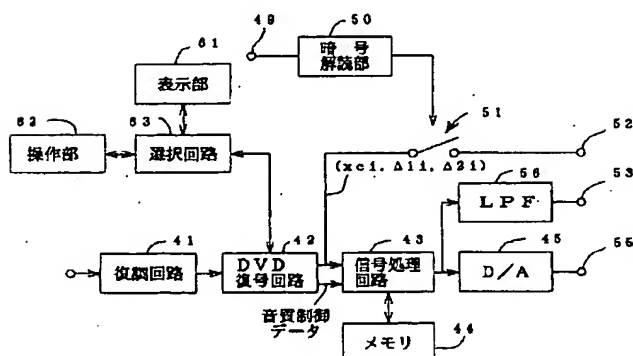
A-CONTバック (2048バイト)



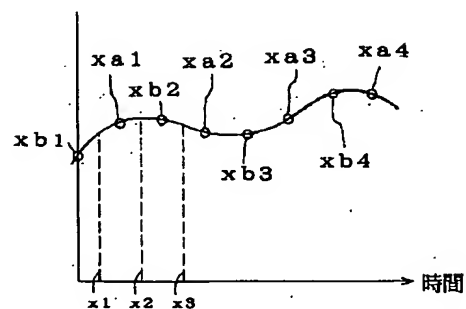
【図10】

オーディオ
再生制御情報 (294バイト)

【図13】



【図15】



【図12】

